

Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ТЭК 1/2

Дата: 07.03.2023г.

Дисциплина: ОДП Биология

Преподаватель: Воронкова А.А.

Тема 4.3 Микроэволюция и макроэволюция

Цель:

обучающая: продолжить формирование понятия «вид», изучить его критерии и структуру; способы видообразования (экологический географический);

- **развивающая:** развитие умений анализировать полученные данные в соответствии с заданными параметрами сравнивать, обобщать, наблюдать, запоминать, осуществлять самоконтроль;
- **воспитательная:** воспитание личностных качества, обеспечивающих успешность исполнения задания, побуждение к научной, к самостоятельной деятельности студентов.

Формируемые компетенции: ОК 1-ОК3, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10

Лекция

(2 часа)

1. Теория эволюции в современном виде. Изменчивость.
2. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен)
3. Способы видообразования.

Посмотрите видео:

<https://www.youtube.com/watch?v=RoddTgiUkc8&t=383s>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4949/main/119947/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/main/107055/>

Изучите материал лекции:

Дарвин установил, что главные движущие силы эволюции наследственность, изменчивость и естественный отбор. Кроме того, обратил внимание на роль ограничения свободного скрещивания особей одного вида вследствие их изоляции, т.е. говоря современным языком, на прекращение обмена генами между ними. Теория эволюции в современном виде представляет собой результат развития дарвинизма, генетики, экологии и других биологических наук.

Эволюция - сложный процесс, состоящий из многих явлений. Эти явления растянуты во времени и пространстве. Элементарной эволюционной единицей (т. е. минимальной группой живых организмов), которая способна исторически изменяться, является популяция.

Анализируя материал, собранный во время путешествия, Дарвин пришел к тому выводу, что существует две категории изменчивости организмов:

ОПРЕДЕЛЕННАЯ ИЛИ ГРУППОВАЯ и НЕОПРЕДЕЛЕННАЯ ИЛИ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ.

Определенная изменчивость - это фенотипическая реакция организмов на изменения условий среды. При наличии широкой НОРМЫ РЕАКЦИИ почти все особи группы будут реагировать на изменения условий среды в одном направлении. Заслуга Дарвина в том, что он отдал ведущую роль в эволюционном процессе индивидуальной изменчивости, передающейся по наследству. В свете современных знаний индивидуальная изменчивость представляет собой мутации (геномные, хромосомные, генные) и рекомбинации генов при скрещивании.

Напомним, что комбинативная изменчивость возникает в результате перекреста гомологичных хромосом, их случайного расхождения в мейозе и случайного сочетания

гамет при оплодотворении. Комбинативная изменчивость ведет к появлению бесконечно большого разнообразия генотипов и фенотипов внутри популяции (вида). Мутационная изменчивость играет роль главного поставщика наследственных изменений, т.е. служит материалом для эволюционных преобразований. Наиболее частый тип мутаций - генные мутации. Хотя мутации отдельных генов происходят редко, наличие громадного количества генов в организме ведет к тому, что практически каждая особь несет в себе вновь возникшую мутацию по тому или иному гену. Подавляющее число вновь возникающих мутаций рецессивны. Доминантные мутации возникают значительно реже, проявляются фенотипически уже в первом поколении и сразу подвергаются действию отбора. Что касается рецессивных мутаций, то они проявляют свое действие только в гомозиготном состоянии. Следовательно, для фенотипического проявления они должны накопиться в генофонде популяции в значительных количествах, что обеспечит их переход в гомозиготное состояние и проверку естественным отбором. (Генофонд - это совокупность всех генов данной популяции.)

Первым развил эту мысль советский генетик С.С. Четвериков. В 1926 году он писал о том, что популяция накапливает рецессивные мутации, оставаясь при этом фенотипически однородной. Такой скрытый резерв наследственной изменчивости создает базу для эволюционных преобразований популяции под действием естественного отбора. Фактически работа Четверикова была первым шагом на пути объединения генетики с эволюционным учением. С.С. Четвериков был одним из первых, кто обратил внимание на периодические колебания численности особей, составляющих популяцию. Такое КОЛЕБАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ОСОБЕЙ ПОПУЛЯЦИИ получило название "ПОПУЛЯЦИОННЫХ ВОЛН" или "ВОЛН ЖИЗНИ".

Причины изменения численности популяции могут быть самыми разными: резкое изменение климата, наличием кормовой базы, стихийные бедствия, хозяйственная деятельность человека и др. Волны могут совершенно случайно и резко изменять в популяции концентрацию редко встречающихся генов или целых генотипов. В период резкого снижения численности популяции некоторые гены (генотипы) могут полностью исчезнуть, при том независимо от их биологической ценности. При нарастании волн другие гены резко повысят свою концентрацию. Волны жизни, как и мутационный процесс, поставляют случайный ненаправленный генетический материал для естественного отбора.

Таким образом, наряду с мутационной и комбинативной изменчивостью волны жизни вносят свой вклад в эволюционные преобразования генотипической структуры популяции. ОГРОМНОЕ КОЛИЧЕСТВО ГЕНОТИПОВ (И ФЕНОТИПОВ) В ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ ЯВЛЯЕТСЯ ИСХОДНЫМ ЭВОЛЮЦИОННЫМ МАТЕРИАЛОМ ДЛЯ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА.

Еще Дарвин заметил, что благодаря естественному отбору сохраняются и размножаются преимущественно особи, обладающие наиболее полезными признаками относительно условий среды. НЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ ВИДОВ К БЕЗГРАНИЧНОМУ РАЗМНОЖЕНИЮ И ОГРАНИЧЕННОСТЬ ЖИЗНЕННЫХ РЕСУРСОВ - ГЛАВНАЯ ПРИЧИНА БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ. Отсюда не следует, что особь, имеющая нежелательный признак, обязательно перестанет существовать, но вероятность ее гибели всегда выше, а возможность оставить подобное себе потомство крайне мала. БОЛЕЕ ПРИСПОСОБЛЕННЫЕ ОСОБИ ЧАЩЕ ВЫЖИВАЮТ, РАЗМНОЖАЮТСЯ.

Таким образом, в процессе отбора закрепляются (генотипически) те признаки,

которые имеют приспособительное значение в данных условиях существования. В этом состоит суть направляющего действия естественного отбора. Механизм действия естественного отбора всегда одинаков, но формы его могут быть разными.

О движущей и стабилизирующей формах отбора читайте в учебнике ().

Обратите внимание, что стабилизирующая форма естественного отбора открыта русским биологом - эволюционистом И.И.Шмальгаузенем. Как же возникло многообразие видов в эволюции органического мира?

В ПОПУЛЯЦИИ, В КОТОРОЙ ВСЕ ОСОБИ ОДИНАКОВЫ, НИКАКОГО ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА ПРОИСХОДИТЬ НЕ МОЖЕТ. Однако вследствие изменения генетического материала и реакций организмов на изменения в среде обитания все популяции животных и растений изменчивы по своим признакам и подвержены действию естественного отбора.

По мнению Дарвина, в пределах вида часто возникают популяции, приспособляющиеся к разным условиям обитания но в границах одного ареала: растительная или животная пища; сухие или влажные, солнечные или тенивые места обитания ... Здесь внутривидовая борьба за существование является причиной расхождения популяций, так как в процессе отбора закрепляются в популяции именно те признаки, которые дают возможность приспособиться к конкретным условиям среды. Расхождение популяций в пределах вида может происходить по морфологическим, физиологическим, биохимическим признакам. Этот процесс ведет к образованию подвидов, имеющих еще более выраженные отличия, чем популяции одного вида. Дарвин назвал подвиды зарождающимися видами.

В ПРОЦЕССЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА ВЫЖИВАЮТ ОСОБИ, НАИБОЛЕЕ ПРИСПОСОБЛЕННЫЕ К ДАННЫМ КОНКРЕТНЫМ УСЛОВИЯМ. А УСЛОВИЯ НЕЖИВОЙ И ЖИВОЙ ПРИРОДЫ В РАЗНЫХ МЕСТАХ ЗЕМЛИ ОТЛИЧАЮТСЯ, ЧТО ВЕДЕТ К ПОЯВЛЕНИЮ ОСОБЕЙ ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПО НЕКОТОРЫМ ПРИЗНАКАМ ОТ ДРУГИХ ОСОБЕЙ ВИДА.

Элементарный эволюционный процесс, ведущий к распаду вида на внутривидовые группировки, называют **МИКРОЭВОЛЮЦИЕЙ**. Микроэволюция может происходить в исторически короткое время и доступно для непосредственного наблюдения. В результате микроэволюции появляются новые виды.

В КОНЕЧНОМ СЧЕТЕ, ВИДООБРАЗОВАНИЕ - ЭТО ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПРЕГРАД, ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ ОБМЕНУ ГЕНАМИ МЕЖДУ БЛИЗКОРОДСТВЕННЫМИ ПОПУЛЯЦИЯМИ ИЛИ ПОДВИДАМИ.

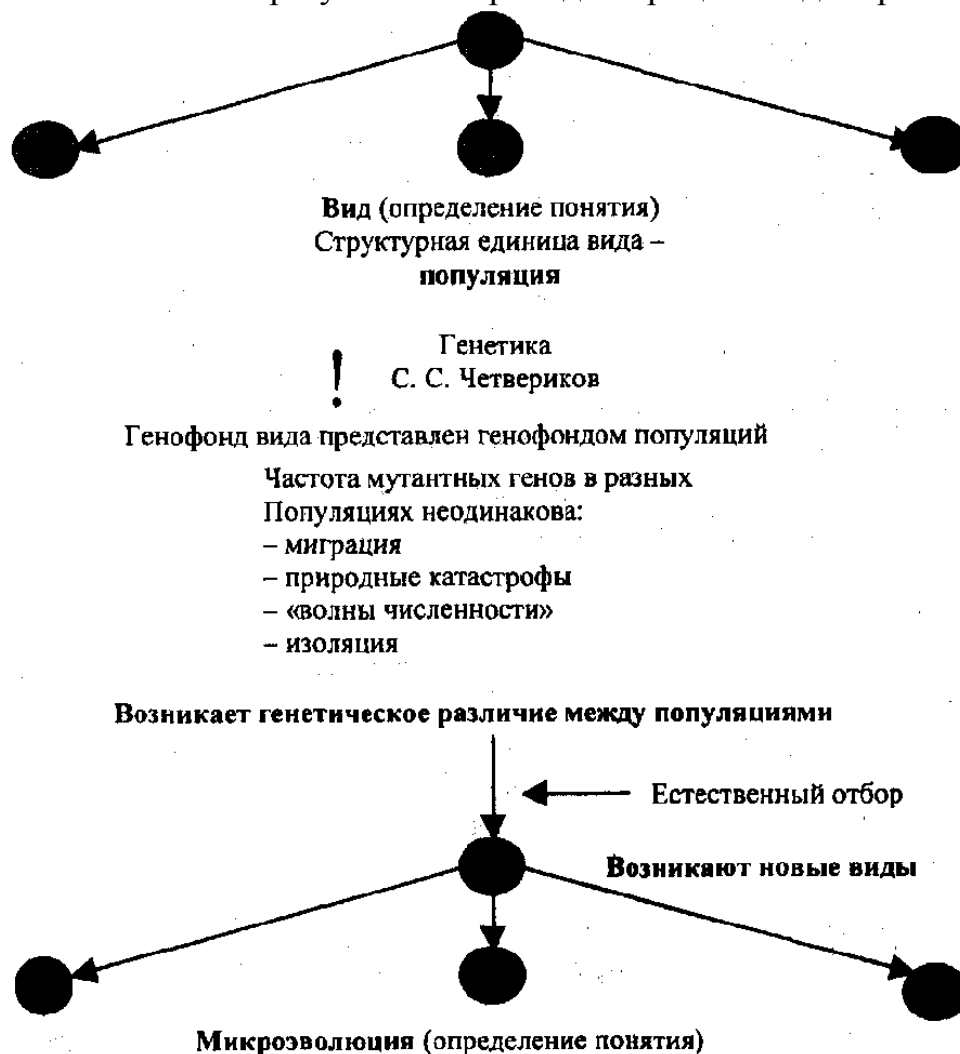
Выделяют два основных способа видообразования: географическое и экологическое.

Изменение Среды обитания или положения вида (или положения популяции)	
Обострение внутривидовой борьбы за существование	
Изменение направлений естественного отбора соответственно новым условиям борьбы за существование	
Географическое видообразование	Экологическое видообразование
Расселение на новые территории	Освоение новых экологических ниш в пределах ареала
Географическая изоляция между популяциями	Отбор в новых условиях
Отбор в новых условиях Среды	Биологическая изоляция
Возникновение подвидов	Возникновение подвидов
Биологическая изоляция	Возникновение видов
Возникновение видов	

СУЩНОСТЬ ПРОЦЕССА ВИДООБРАЗОВАНИЯ ОДИНАКОВА ДЛЯ ОБОИХ СПОСОБОВ. СОХРАНЯЮТСЯ И ИДУТ ПО ПУТИ ДАЛЬНЕЙШЕГО ЭВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ГРУППЫ, НАИБОЛЕЕ УСПЕШНО ОСВАИВАЮЩИЕ НОВЫЕ УСЛОВИЯ. В результате микроэволюционного процесса создаются новые виды и популяции организмов, приспособленных к конкретной среде обитания.

Контрольные вопросы

1. Какие виды изменчивости вы знаете? Какой вид изменчивости играет ведущую роль в эволюционном процессе?
2. Расскажите о роли мутационной изменчивости?
3. Можно ли утверждать, что генофонды популяций одного вида одинаковы?
4. Что такое микроэволюция?
5. Что такое волны жизни и их роль? Что является исходным эволюционным материалом в природных популяциях?
6. Какие способы видообразования вы знаете? Сравните их.
7. В чем заключается направляющее действие естественного отбора?
8. Можно ли наблюдать процесс видообразования в наше время? Приведите пример.
9. Пользуясь схемой, выделите составляющие сложного понятия «микроэволюция» и, используя их, поясните механизм видообразования, а также ответьте на вопрос: «К каким эволюционно-значимым результатам приводит процесс видообразования?».



10. В конце ледникового периода от бурого всеядного медведя произошел белый полярный медведь. Объясните процесс географического видообразования белого медведя от исходного вида.

Задание: изучить материал видео и лекцию; ответить на контрольные вопросы в тетради

Домашнее задание: учить материал лекции; § 2-4 (1) согласно списка литературы

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 15.00 ч. 07.03.2023г.

Литература: 1. Беляев, Д. К. Биология. 11 класс [Текст] : учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / [Д. К. Беляев, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова и др.]; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. – 3-е изд. – Москва : Просвещение, 2017.

2. Пасечник, В.В. Биология. 11 класс. [Текст] : учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / [В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г., Рубцов А. М. и др.]; под ред.В.В. Пасечника. - 4-е изд. стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 272 с

Выполненную работу необходимо сфотографировать и отправить на почтовый ящик voronkova20.88@gmail.com, Александра Александровна (vk.com), добавляемся в Блог преподавателя Воронковой А.А. (vk.com) -здесь будут размещены видео материалы

–ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДПИСЫВАЕМ РАБОТУ НА ПОЛЯХ + в сообщении указываем дату/группу/ФИО